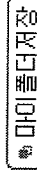


## 상세보기



FullTextDownload



마이폴더저장



마이폴더보기



INPADOC문서보기

## (54) GALLIUM NITRIDE TYPE COMPD. SEMICONDUCTOR LIGHT EMITTING ELEMENT

- (19) 국가 (Country): JP (Japan)
- (11) 공개번호 (Publication Number): 1999-204832 (1999.07.30)
- (13) 문헌종류 (Kind of Document): A (Unexamined Publication)
- (21) 출원번호 (Application Number): 1998-006053 (1998.01.14)
- (75) 발명자 (Inventor): OKAZAKI HARUHIKO, FURUKAWA CHISATO
- (73) 출원인 (Assignee): TOSHIBA ELECTRONIC ENGINEERING CORP, TOSHIBA CORP.

▶ 日本語/한글(JP)

▶ 현재진행상태보기

대표출원인명: TOSHIBA ELECTRIC CO LTD (A02038)

- (57) 요약 (Abstract):

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently take out a generated short wavelength light. by efficiently converting into a visible light etc., without using a transparent electrode of a material hard to realize.

SOLUTION: A pn junction is formed between a p-type GaN layer and an n-type GaN layer, and a voltage is applied between a p-side bonding electrode 5 connected to a transparent electrode 6 covering the p-type GaN layer surface and n-side electrode 4 on an exposed part of the n-type GaN layer, thereby flowing a current spread by the transparent electrode 6 from the p-type GaN layer to the pn junction to generate an ultraviolet ray, which is irradiated outside from the pn junction end face exposed on the wall face in a part 100 from which the pn junction is removed. As a result, the ultraviolet ray is taken out without passing through the p-type GaN layer 3 and transparent electrode 6, and hence if a phosphor layer is filled in the pn junction-removed part 100 etc., the ultraviolet ray is converted immediately into a visible light such as red by the phosphor layer, and the visible light is irradiated outside.

COPYRIGHT: (C)1999 JPO

- 대표도면:

2009-260078  
(2008.04.17)2009-260077  
(2008.04.17)

2009-260076

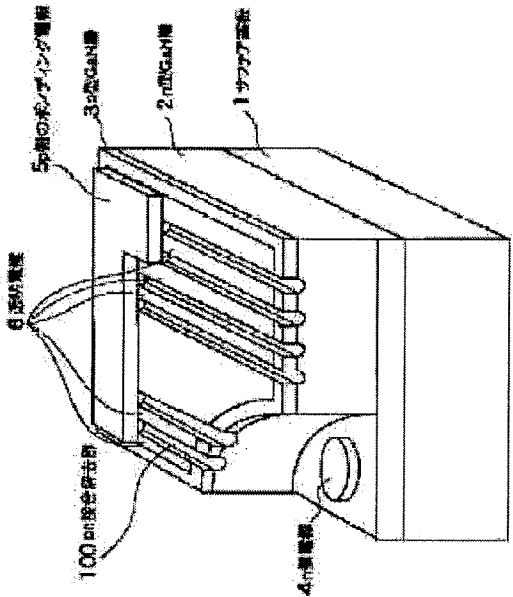



図 1

- (51) 국제특허분류 (IPC) : H01L-033/00
- FI : H01L-033/00 C  
H01L-033/00 N
- (30) 우선권번호 (Priority Number) : -
- 본 특허를 우선권으로 한 특허 : JP 3936368 B2 (2007.03.30)  
JP 2005-252300 A (2005.09.15)

■ WIPS 패밀리 보기 

 패밀리/발작성상태 일괄보기

Full Text Download



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-204832

(43)公開日 平成11年(1999) 7月30日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 L 33/00

識別記号

F I

H 0 1 L 33/00

C

N

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平10-6053

(22)出願日 平成10年(1998) 1月14日

(71)出願人 000221339

東芝電子エンジニアリング株式会社  
神奈川県川崎市川崎区日進町7番地1

(71)出願人 000003078

株式会社東芝  
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 岡崎 治彦

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 株式会  
社東芝川崎事業所内

(72)発明者 古川 千里

神奈川県川崎市川崎区日進町7番地1 東  
芝電子エンジニアリング株式会社内

(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

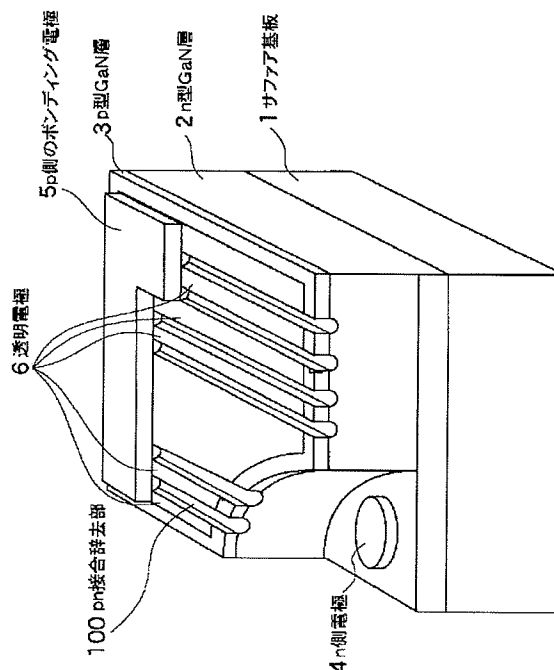
(54)【発明の名称】 窒化ガリウム系化合物半導体発光素子

よく可視光などに

にp  
いる  
n  
1加  
EG  
の  
ン  
合  
ト部  
極  
もつ  
、

の可視光に

変換されて、この可視光が外部に照射される。



p n接合を有する窒化ガリウム系化合物	型の窒化ガリウム系化合物
表面	を有する窒化ガリウム系化合物
結合	半導体
ことを特徴とする窒化ガリウム系化合物	前記
	部
有	領域
ら	す
る請求項1記載の窒化ガリウム系化合物	ことを特徴とする窒化ガリウム系化合物
又	分
け	緑
る請求項1記載の窒化ガリウム系化合物	割
	る請求項
に	窒化ガリウム系化合物半導体発光素子。
1	【細な説明】
いずれか1記載の窒化ガリウム系化合物半導体発光素子	
部	よ
成	係
いずれか1記載の窒化ガリウム系化合物半導体発光素子	体に照射して所望と
	発光を得る構成に関する。
色	に
請求	、
4又は5記載の窒化ガリウム系化合物半導体発光素子	≤
	して
型の窒化ガリウム系化合物	で
を有する窒化ガリウム系化合物	発
	系
1層をエッチングして形成したn型のGaN	に絶縁性基板であるサファイア基
表面	に
成された断面が凹部状の細長いp	に
	で
て	除
こ	は
。	率
型の窒化ガリウム系化合物	領域
を有する窒化ガリウム系化合物	電極を形成しないと外
	素
1層をエッチングして形成したn型のGaN	の
	ッ
表面	層
成された断面が凹部状で細長いp	ン
	G
	5
穴	とされ、n型GaN層2上にn側電極4が形成され
を中心とした同心円状に前記半導体表面に配置すること	ている。



部	き
よ	調整して混合すること
が、蛍光体層の種類によって異なる	色の可視光が得られる。
そ	面
合	系
半	示
の	フ
露	を
半	に
の	て
合	い
体表面の外周	をn
	-
そ	グ
接合	り厚さ10nmのNi層をp型Ga
、	
に	に
G	と
よ	I
面	ン
も	、
とし	形成
	：
表	ン
わ	合除去部100
し	
電	れ
円	n接
導体表面の周辺	う
	グ
そ	して
合	状
の	6
表	向
導	のフラッシュアニールを
複	
p	-
毎に異なる色を発色する蛍光	n
	ン
域	6
種	入
め、それぞれの分割領域は異なる色の可視	合
	れ
N	合
除	p型GaN層3、透明電極6を通して外部
充	
、前記各分割領域毎に異なる色の発光を得ること	接
	さ
【0028】この第10の発明によれば、3つの分割領	れておれば、前記pn接合除去部100のpn接合端面

とさ	層
が赤	ス
う	に
の発色が緑であれば緑色が外部に照射さ	電
	は
特	変換され、この
2	
電	に
8 $\mu$ W、発光波長は360nmが	接
	る
数	さ
型	例
の	さ
n	により可視光に変換でき、その分
外	
6	素
ら	図
う。	機
で	光
し	した
度	
又	導
る	図
ル	p
N	ト
の	形
に	層
と	る
換	した第1の実施の形態
が	
あ	合
い	層
強	層
を	部
光素子の量産性及び歩	そ
	に
に	光体で効率的に赤色系の可視
く	
前	導
部	図
記	間
100の半導体表面に占める割合は、適	ハ
	の
導	う。
図	る
る	合
7	形
形	及
の	、前記紫外線を効率
p側ボンディング電極5とアノードのn側電極4との間	的に可視光に変換することができる。

導	態
図	出
に	同
の	0
形	N
2	た
1	善することができ、より安定
a	
縁	半
複	視
1	開
構	図
、	なるだけで、他の構成
端	
同	0
に	可
り前記紫外線	さ
	り、
導	
図	の効果は第8の実施の形態と同様で、同様の効果
に	
の	導
形	視
5	3
を	素
の	さ
ら	通
い	光
お	塞
6とP側のボンディング電極5は互い	1
	赤
こ	青色が発光され、蛍
の	
1	化
が	な
全	を
1	ことができると共に、発光源を微細化することがで
合	
紫	
果	
層	去
り前記紫外線を効率的	さ
	よ
導	発生
図	
p	合
す	記
柱	直
部分100が複数個適当な間隔を離	なレベルの赤などの可
して配置されている。	視光を効率よく得ることができる。

集  
 n  
 全  
 流れて、半導体表面より均一な発光を得ることがで  
 端面  
 によ  
 り、複数の色の可視光の照射を同時に得ることができ  
 領域の  
 き  
 の  
 ム  
 のみで、カラーのLEDを容易  
 に実現することができる。

素子  
 素子  
 素子  
 素子  
 素子  
 素  
 光素

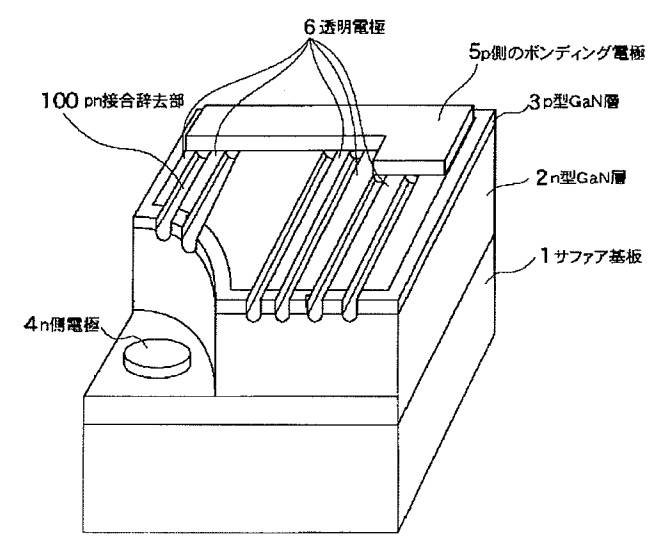
の第10の実施の形態の構成例を示した斜視図であ  
 系化合物半導体発光素子  
 化合物半導体発光素子  
 を示した斜視図である。

素子  
 電流電圧特性及び  
 素子  
 素子  
 素子

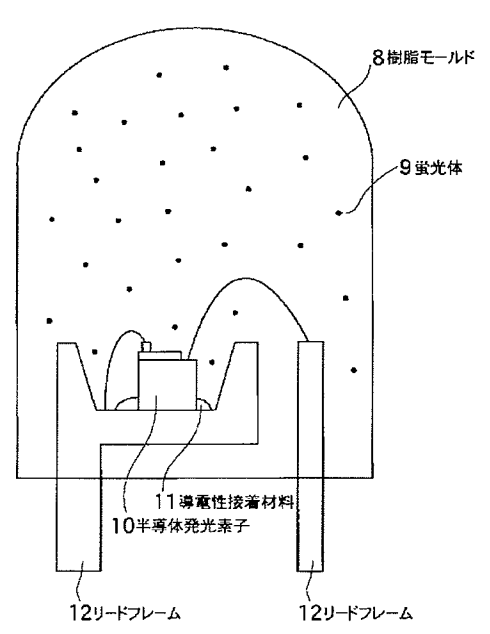
基板  
 層  
 ia N層  
 ボンディング電極  
 、16 蛍光体層  
 100 pn接合除去部

の第4の実施の形態の構成例を示した斜視図である。

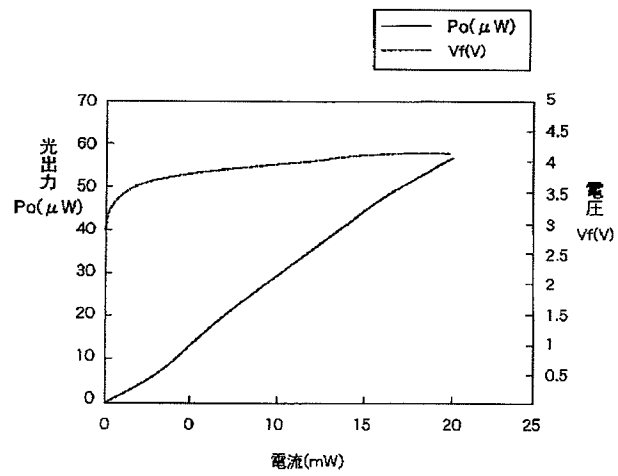
【図1】



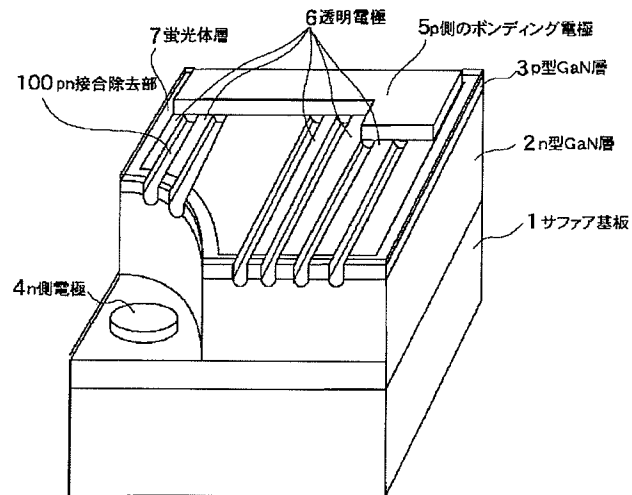
【図13】



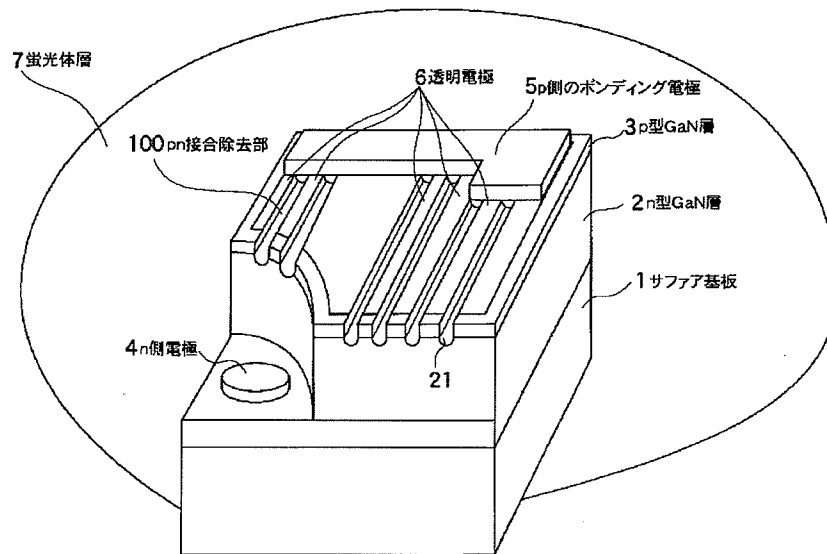
【図2】



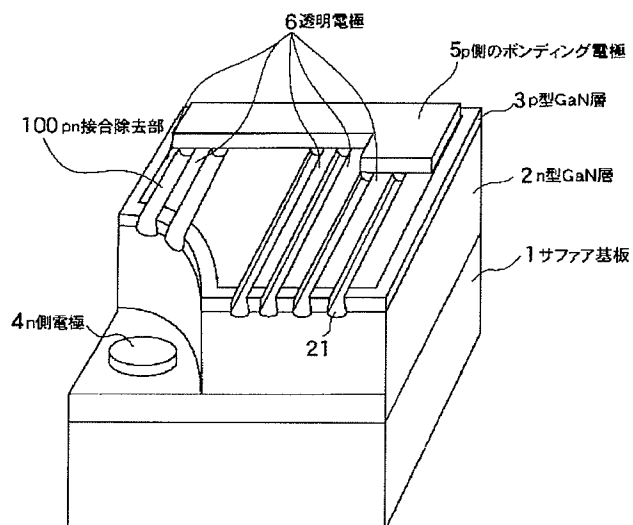
【図3】



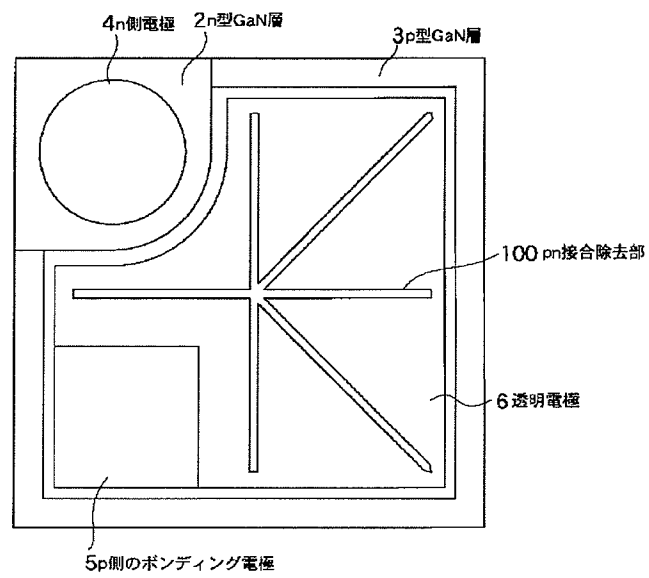
【図4】



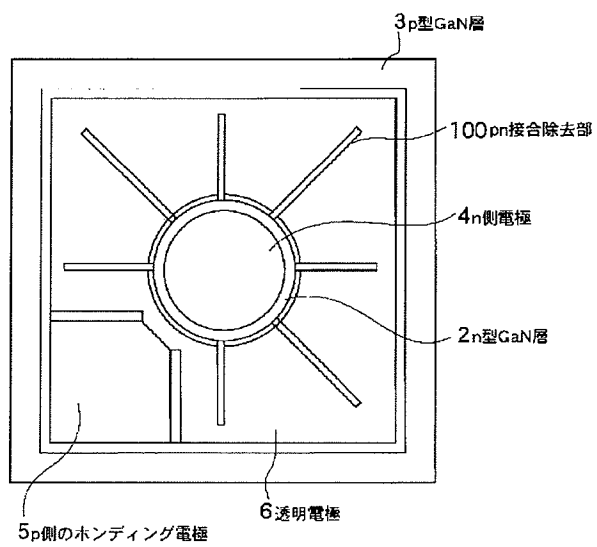
【図5】



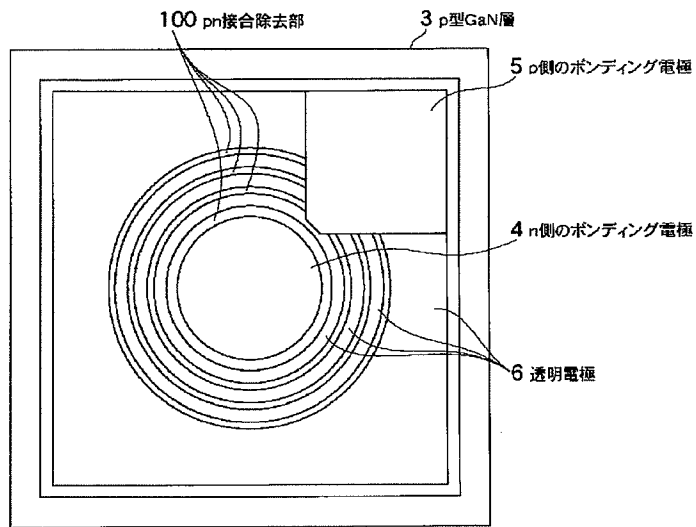
【図6】



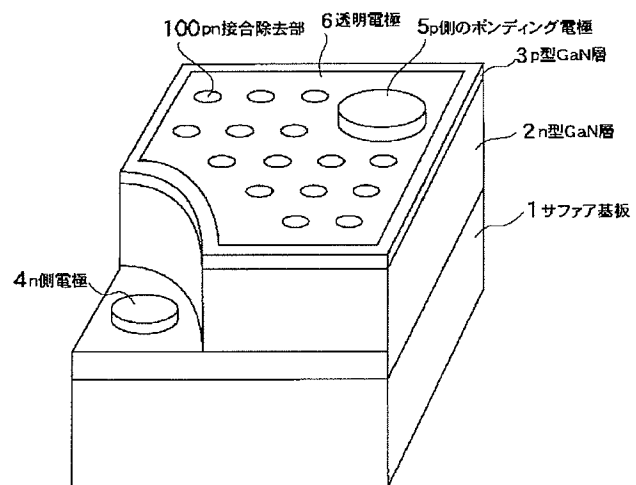
【図7】



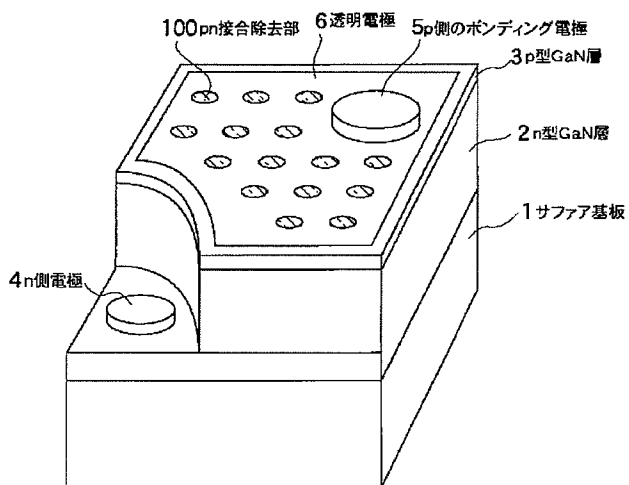
【図 8】



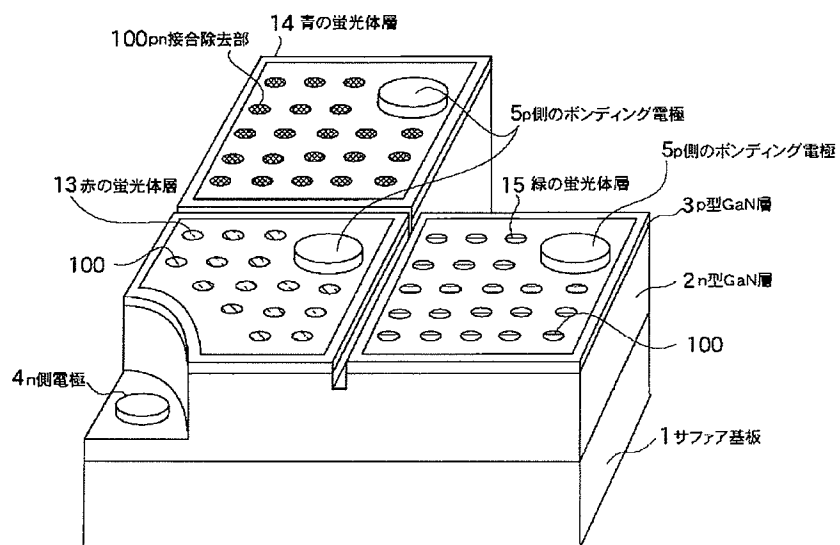
【図 9】



【図10】



【図11】



【図 1 2】

